

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 703 584

②1 N° d'enregistrement national :

93 04398

⑤1 Int Cl⁸ : A 61 F 2/46

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.04.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 14.10.94 Bulletin 94/41.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MEDINOV (S.A.) — FR.

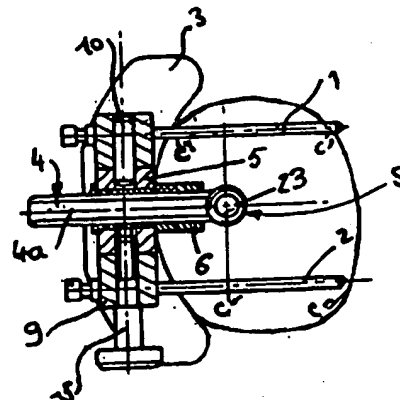
⑦2 Inventeur(s) : Dr Boudot Olivier, Dr Cottin Philippe, Dr
Le Foll Gérard, Dr Le Saout Jacques, Dr Musset
Thierry, Dr Pages Christian et Dr Serrault Michel.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Laurent & Charras.

⑤4 Viseur de coupes tibiales.

⑤7 Le viseur de coupes tibiales comprend une tête (T) re-
cevant des broches de palpation (1) et (2) aptes à coopérer
en appui avec les corticales antérieure et postérieure des
cavités glénoïdes interne et externe du plateau tibial, ladite
tête (T) recevant un guide de coupes tibiales (3) en étant
apte à être accouplée à un organe support (S) intramédul-
laire OU extramédullaire.



R 2 703 584 - A1

BEST AVAILABLE COPY

Viseur de coupes tibiales.

L'invention concerne plus particulièrement, un appareil pour la
5 pose d'une prothèse du genou, notamment d'un implant tibial.

On connaît différents ancillaires conformés pour l'impaction
d'un implant tibial dans le cas de différents types de prothèses, notamment
10 de prothèses bicompartimentaires ou tricompartimentaires d'articulation du
genou. Généralement, on utilise un viseur de coupe tibial, qui permet une
coupe horizontale du plateau tibial dans le plan frontal et sagittal. Les
coupes sont effectuées d'après un certain nombre de clichés
radiographiques et d'un relevé de mesures.

15

Très souvent, le viseur comprend un support destiné à être
positionné sur la crête de l'axe général de la diaphyse du tibia. Dans ce
support, est monté coulissant, le viseur en tant que tel, conformé pour
20 recevoir une lame de scie ou autre.

Cet état de la technique peut être illustré de manière non
limitative, par l'enseignement des brevets US 4567886, US 4457305, EP
25 0322363 et EP 0466659.

Quelles que soient les solutions employées, il apparaît que les
différents angles de coupe sont imposés par l'ancillaire qui est uniquement
réglé sur la base des données radiographiques. En aucun cas il n'est tenu
30 compte des valeurs anatomiques du plateau tibial. Les seuls éléments
anatomiques pris en considération se situent au niveau de l'axe
diaphysaire du tibia.

On conçoit que les coupes tibiales effectuées dans de telles
35

conditions, c'est-à-dire ne tenant pas compte de l'anatomie du plateau tibial considéré, se répercutent au niveau de l'impaction de l'implant tibial, qui, par conséquent, ne respectera pas une telle anatomie.

5 Or, il apparaît qu'au niveau de l'extrémité supérieure du tibia, l'usure est essentiellement limitée aux cavités glénoïdes interne et externe. Par contre, quelle que soit l'importance de cette usure, les parties corticales antérieure et postérieure des cavités glénoïdes interne et
10 externe sont, dans tous les cas, préservées, en constituant, par conséquent, quatre points d'appui et de référence anatomiques.

L'invention s'est fixée pour but de remédier aux inconvénients engendrés par les solutions qui mettent en oeuvre des viseurs tibiaux, où
15 les angles de coupes sont imposés par l'ancillaire.

Le problème que se propose de résoudre l'invention est de tenir compte de l'anatomie du plateau tibial, afin que les coupes
20 dépendent directement et uniquement des caractéristiques anatomiques réelles.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un viseur de coupes tibiales qui comprend une tête recevant des broches
25 de palpation aptes à coopérer en appui avec les corticales antérieure et postérieure des cavités glénoïdes interne et externe du plateau tibial, ladite tête recevant un guide de coupes tibiales en étant apte à être accouplée à un organe support intramédullaire ou extramédullaire.

30 Pour résoudre le problème posé d'orienter le guide de coupes tibiales en fonction des caractéristiques anatomiques du plateau tibial, la tête est réalisée en plusieurs éléments pour permettre une orientation angulaire du guide de coupes tibiales et des broches de palpation, selon

deux plans orthogonaux permettant de reconstituer le varus tibial et la pente postérieure.

La tête est montée avec capacité de réglage et de blocage en translation par rapport à un axe fixe solidaire perpendiculairement d'une
5 partie de l'organe support.

Un autre problème que se propose de résoudre l'invention est de pouvoir modifier, si nécessaire, les valeurs angulaires telles qu'elles
10 apparaissent réellement.

Un tel problème est résolu en ce que, dans chacun des plans, les éléments sont montés avec capacité de pivotement angulaire par rapport à des parties fixes aptes à indiquer visuellement la valeur
15 angulaire.

Pour permettre l'orientation angulaire de la tête et par conséquent, du guide de coupes tibiales et des broches de palpation, différentes solutions peuvent être envisagées.
20

Dans une première forme de réalisation, la tête comprend un bloc pivot monté avec capacité de pivotement angulaire dans un plan horizontal par rapport à l'axe fixe solidaire de l'organe support, ledit bloc
25 étant accouplé avec capacité de pivotement angulaire dans un plan vertical à un ensemble recevant les broches de palpation et permettant l'accouplement du guide de coupes tibiales.

L'axe est engagé et fixé dans un manchon épaulé sur lequel est monté pivotant le bloc, ledit manchon et ledit bloc présentant en
30 combinaison, des moyens d'indication visuelle de leur positionnement angulaire relatif.

Dans une autre forme de réalisation, la tête comprend un bloc
35

pivot en deux parties articulées dans un plan vertical et dont l'une est montée avec capacité de coulissement et de réglage en position sur l'axe fixe solidaire de la partie de l'organe support, la base de l'autre partie recevant avec capacité de pivotement angulaire, dans un plan horizontal, l'ensemble guide de coupe et les broches de palpation.

Les deux parties présentent en combinaison, des moyens d'indication visuelle du positionnement de la tête dans les deux plans.

Quelle que soit la forme de réalisation, les broches de palpation sont solidaires d'un ensemble apte à être accouplé, d'une manière démontable, au niveau du guide de coupes tibiales, au moyen d'agencements complémentaires, de sorte que la distance entre lesdites broches et ledit guide corresponde à la hauteur de coupe.

A noter que le guide de coupes est déterminé pour être réversible en vue d'effectuer, si nécessaire, une reprise des coupes de quelques millimètres plus bas.

Pour résoudre le problème posé d'adapter en hauteur l'ensemble du viseur, par rapport au support intramédullaire ou extramédullaire, l'axe fixe recevant la tête est accouplé à un corps monté avec capacité de réglage en hauteur sur une tige que présente le support intra ou extramédullaire.

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

La figure 1 est une vue en perspective avant montage des principaux éléments du viseur selon une première forme de réalisation.

La figure 2 est une vue en coupe longitudinale du viseur selon la forme de réalisation illustrée figure 1 et adaptée à un support extramédullaire.

La figure 3 est une vue en coupe longitudinale du viseur
5 selon la forme de réalisation illustrée figure 1 et adaptée à un support intramédullaire.

La figure 4 est une vue de face correspondant à la figure
3.

La figure 5 est une vue en coupe transversale considérée
10 selon la ligne 5.5 de la figure 4.

La figure 6 est une vue en perspective avant montage des principaux éléments du viseur selon une autre forme de réalisation.

La figure 7 est une vue en coupe longitudinale du viseur
15 selon la forme de réalisation illustrée figure 6 et adaptée à un support extramédullaire.

La figure 8 est une vue en coupe longitudinale du viseur selon la forme de réalisation illustrée figure 6 et adaptée à un support
20 intramédullaire.

La figure 9 est une vue de face correspondant à la figure 8.

La figure 10 est une vue en plan correspondant à la figure 9.

25

Selon une caractéristique à la base de l'invention, le viseur comprend une tête désignée dans son ensemble par (T). Cette tête reçoit des broches de palpation (1) et (2) aptes à coopérer en appui avec les corticales antérieure et postérieure (C) des cavités glénoïdes interne et
30 externe du plateau tibial (figure 5).

Comme il sera indiqué dans la suite de la description, la tête (T) reçoit un guide de coupes tibiales (3) et est conformée pour être
35

accouplée à un organe support (S) intramédullaire (figures 2 à 5) ou extramédullaire (figures 7 à 10). La tête (T) est conformée pour permettre une orientation angulaire, selon deux plans orthogonaux, des broches de palpation (1) et (2) et du guide de coupes tibiales (3).

5 La tête (T) est par ailleurs montée avec capacité de réglage et de blocage en translation, sur un axe fixe (4) solidaire perpendiculairement d'une partie de l'organe support (S).

10 A partir de ce concept et des fonctions à réaliser, le viseur et notamment la tête (T), peuvent être exécutés selon différentes formes de réalisation.

15 Dans le mode d'exécution illustré figures 1 à 6, la tête (T) comprend un bloc (5) monté avec capacité de pivotement angulaire dans un plan horizontal par rapport à l'axe fixe (4). Plus particulièrement, l'axe (4) est engagé dans un manchon épaulé (6) sur lequel est monté pivotant, le bloc (5). Une vis (7) traverse le manchon pour prendre appui sur un 20 méplat (4a) de l'axe, en vue d'assurer le blocage en translation de la tête. Le manchon (6) présente, dans un plan perpendiculaire, une plaque graduée (6a) prenant appui contre l'une des faces du bloc (5). Les graduations de la plaque sont en correspondance avec un repère (5a) du 25 bloc (5). Le manchon (6) est fixé dans le bloc au moyen d'une vis (8) engagée dans une lumière (6c) de la plaque (6a) afin de permettre le pivotement angulaire limité (α) du bloc par rapport au manchon (6) et par conséquent, par rapport à la plaque (6a) pour restituer le varus tibial.

30 La base du bloc (5) est montée avec capacité de pivotement dans une échancrure (9a) d'un étrier (9). Ce montage à pivotement de l'étrier (9) par rapport à la base du bloc (5) s'effectue autour d'un axe transversal (10), tandis qu'une vis (V) assure le blocage dans la position

angulaire désirée. L'une des faces transversales de l'étrier (9) présente, en débordement, une forme profilée (9b) constituant un moyen d'indication visuelle en correspondance avec des repères établis sur la face correspondante du bloc (5), afin d'indiquer la pente postérieure (β).

5 L'étrier (9) reçoit les broches de palpation (1) et (2) et est agencé pour l'accouplement du guide de coupes tibiales (3). Par exemple, cet accouplement s'effectue au moyen d'un système de queues d'aronde complémentaires (9c) (3a). Une bille (B) assure le blocage en position.

10

Il apparaît donc que la tête composée du bloc (5) et de l'étrier (9), qui supporte les broches de palpation (1) et (2) et le guide de coupes tibiales (3), est soumise, d'une part, à un mouvement de pivotement angulaire dans un plan horizontal (varus tibial), par rapport au manchon
15 (6) recevant l'axe fixe (4) et, d'autre part, à un mouvement de pivotement angulaire dans un plan vertical (pente postérieure), par suite du mouvement de l'étrier support (9) par rapport au bloc (5).

20

De manière parfaitement connue, le guide de coupes tibiales (3) présente des fentes latérales (3c) pour le passage d'une lame de scie ou autre ce qui donne automatiquement la valeur de résection correspondant à l'épaisseur de l'implant afin de reconstituer l'interligne. Si
25 l'on veut mettre un plateau plus épais, et par conséquent, modifier la hauteur de coupe, il suffit de retourner le guide (3).

Dans le mode d'exécution illustré aux figures 6 à 10, la tête (T) comprend un bloc pivot en deux parties (11) et (12) articulées dans un plan
30 vertical. L'une des parties (11) est montée avec capacité de coulissement et de réglage en position sur l'axe fixe (4) solidaire du support (S) intramédullaire ou extramédullaire. L'articulation des deux parties (11) et (12) s'effectue au moyen de formes mâle et femelle complémentaires (11a)

35

et (12a), en combinaison avec un axe (13). Une plaque (14) est montée avec une position angulaire fixe par rapport à l'axe (13), l'extrémité de cette plaque (14) est profilée sous forme d'une aiguille (14a) pour être en correspondance avec des repères (12b), que présente la partie (12).

5 Ces dispositions permettent d'indiquer visuellement, la valeur angulaire du pivotement de la tête (11-12).

La base de la partie (12) reçoit avec capacité de pivotement
10 angulaire dans un plan horizontal, l'ensemble du guide de coupes tibiales (3) et les broches de palpation (1) et (2). Dans ce but, le guide de coupe (3) est fixé à un axe (15) engagé librement dans l'épaisseur de l'embase de la partie (12). Sur l'axe (15) est également fixée une plaque (16) qui pivotera
15 donc en même temps que le guide de coupe (3). Cette plaque (16) est profilée en (16a) sous forme d'une aiguille et coopère avec des repères (12c) formés sur la partie (12).

Comme dans la réalisation précédente, le guide de coupes
20 tibiales (3) reçoit les broches de palpation (1) et (2). Dans l'exemple illustré, les broches (1) et (2) sont solidaires d'une barrette (17) présentant deux patins d'appui (17a) (17b) aptes à être engagés dans les fentes (3c) du guide de coupes tibiales (3).

25 Compte-tenu de la conception de la tête en deux parties (11) et (12), et du montage de ces deux parties par rapport aux axes (13) et (15), l'ensemble des broches de palpation (1) et (2) et du bloc de coupes tibiales (3) sera soumis à deux mouvements de pivotement angulaire
30 selon deux plans orthogonaux différents, avec un réglage en hauteur.

Comme indiqué, quelle que soit la forme de réalisation de la
tête, cette dernière est rendue solidaire par l'intermédiaire de l'axe (4) du
35

support (S) intramédullaire ou extramédullaire. Dans ce but, l'axe (4) est fixé dans un corps (18) monté avec capacité de réglage en hauteur, sur une tige (19). Par exemple, le corps (18) présente un pignon denté (20) commandé en rotation par une vis de manoeuvre (21) et coopérant avec
5 une crémaillère (22) formée en bout de la tige (19).

Dans le cas d'un support intramédullaire, la tige (19) est
10 accouplée directement à un guide centromédullaire (23) (figures 3, 4, 8 et 9)

Dans le cas d'un support extramédullaire, la tige (19) est accouplée à une autre tige (24) engagée dans un fourreau (25) présentant des agencements (26) et (27) pour être fixés au niveau de la
15 crête de la diaphyse tibiale.

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier on souligne et on rappelle :

20

- La coupe tibiale effectuée tient réellement compte de la valeur du varus tibial et de la pente postérieure,
- La possibilité de faire des corrections après fixation de
25 l'ensemble du viseur, en modifiant la position réellement constatée, telle qu'elle apparaît sur les verniers,
- Un seul geste permet de définir les angles et la hauteur de coupe,
- L'application du viseur indifféremment à une prothèse
30 uni ou tricompartimentale.

REVENDEICATIONS

-1- Viseur de coupes tibiales caractérisé en ce qu'il comprend une tête (T) recevant des broches de palpation (1) et (2) aptes à coopérer en appui
5 avec les corticales antérieure et postérieure des cavités glénoïdes interne et externe du plateau tibial, ladite tête (T) recevant un guide de coupes tibiales (3) en étant apte à être accouplée à un organe support (S) intramédullaire ou extramédullaire.

10 -2- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête (T) est réalisée en plusieurs éléments (5) (9) ou (11) (12) pour permettre une orientation angulaire du guide de coupes tibiales (3) et des broches de palpation (1) et (2), selon deux plans orthogonaux correspondant au varus
15 tibial et la pente postérieure.

-3- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête (T) est montée avec capacité de réglage et de blocage en translation par rapport
20 à un axe fixe (4) solidaire perpendiculairement d'une partie de l'organe support (S).

-4- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que, dans chacun
25 des plans, les éléments (5) (9) ou (11) (12) sont montés avec capacité de pivotement angulaire par rapport à des parties fixes (6) ou (13), aptes à indiquer visuellement la valeur angulaire considérée.

-5- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête comprend
30 un bloc pivot (5) monté avec capacité de pivotement angulaire dans un plan horizontal par rapport à l'axe fixe (4) solidaire de l'organe support (S), ledit bloc (5) étant accouplé avec capacité de pivotement angulaire dans un plan vertical à un ensemble (9) recevant les broches de palpation (1) et
35

(2) et permettant l'accouplement du guide de coupes tibiales (3).

-6- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe (4) est engagé et fixé dans un manchon épaulé (6) sur lequel est monté pivotant
5 le bloc (5), ledit manchon (6) et ledit bloc (5) présentant en combinaison, des moyens d'indication visuelle de leur positionnement angulaire relatif.

-7- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête comprend
10 un bloc pivot en deux parties (11) et (12) articulées dans un plan vertical et dont l'une (11) est montée avec capacité de coulissement et de réglage en position sur l'axe fixe (4) solidaire de la partie de l'organe support, la base de l'autre partie (12) recevant avec capacité de pivotement angulaire, dans
15 un plan horizontal, l'ensemble guide de coupe (3) et les broches de palpation (1) et (2).

-8- Viseur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux parties (11) et (12) présentent en combinaison, des moyens d'indication visuelle
20 du positionnement de la tête (T) dans les deux plans.

-9- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'axe fixe (4) recevant la tête (T) est accouplé à un corps (18) monté avec capacité de
25 réglage en hauteur sur une tige (19) que présente le support intra ou extramédullaire.

-10- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les broches de palpation (1) et (2) sont solidaires d'un ensemble (9) ou (17) apte à être
30 accouplé, d'une manière démontable, au niveau du guide de coupes tibiales (3), au moyen d'agencements complémentaires, de sorte que la distance entre lesdites broches et ledit guide corresponde à la hauteur de coupe.

-11- Viseur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le plateau de coupes tibiales (3) est réversible.

5

10

15

20

25

30

35

1/6

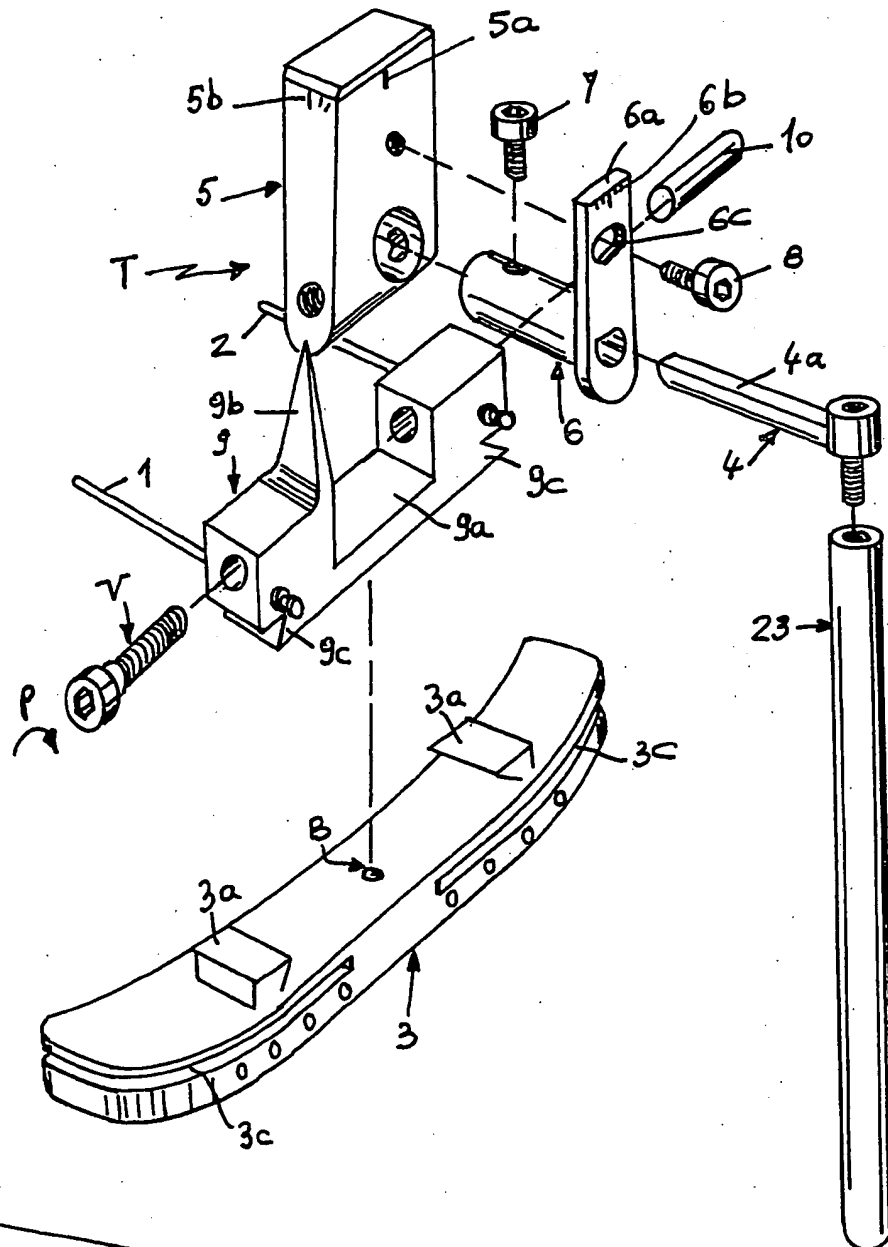
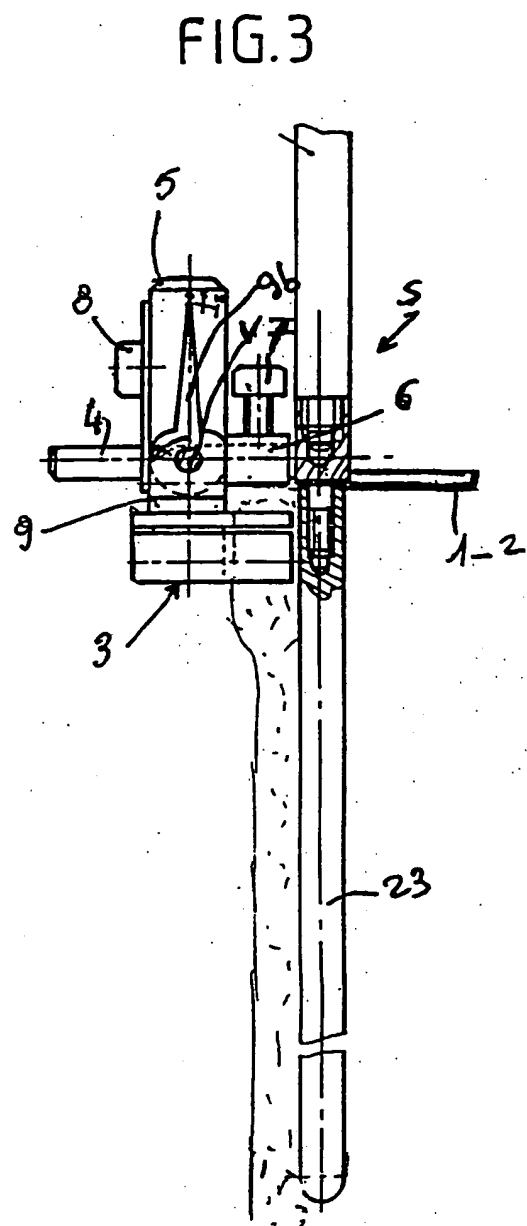
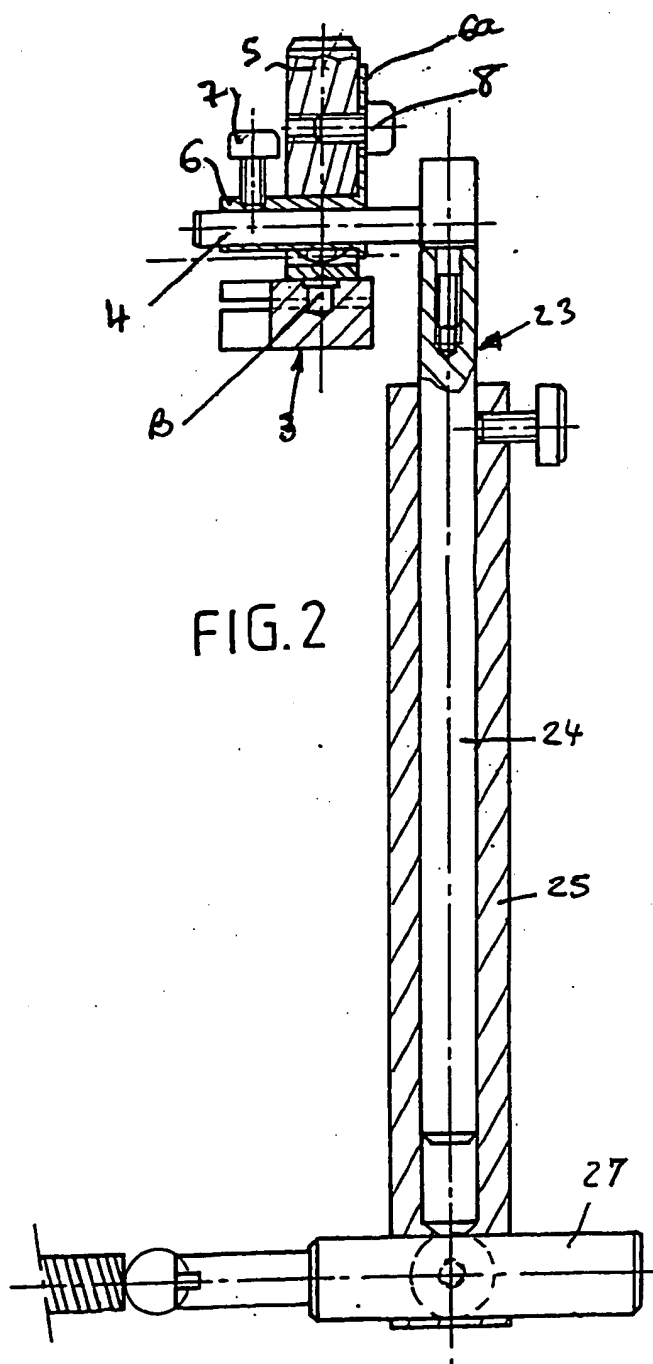


FIG. 1

2/6



BEST AVAILABLE COPY

3/6

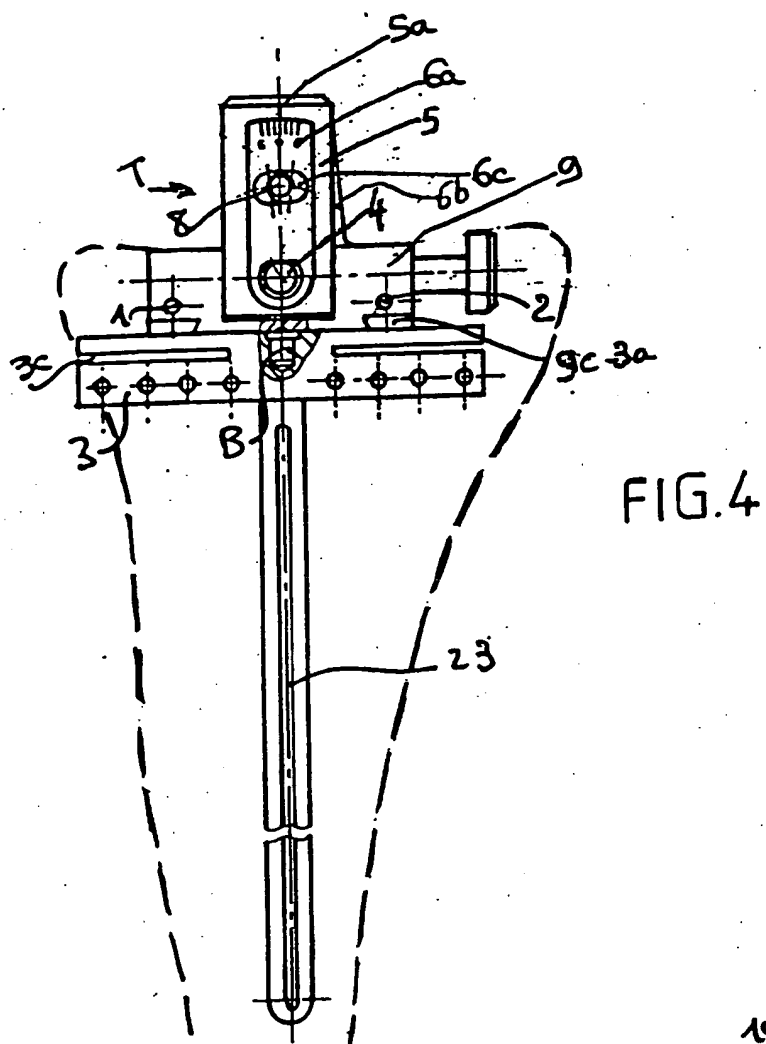
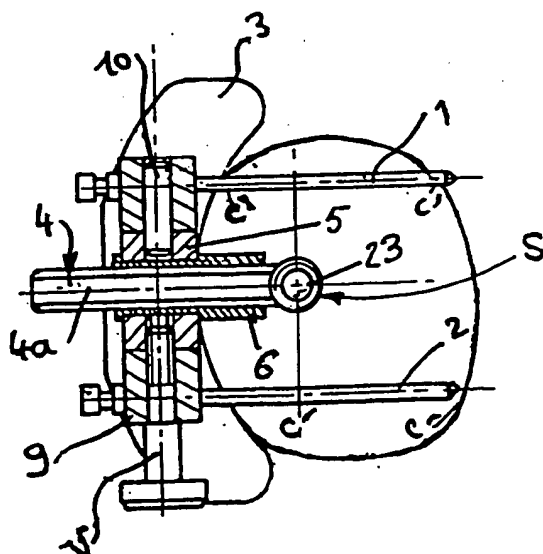


FIG. 4

FIG. 5



4/6

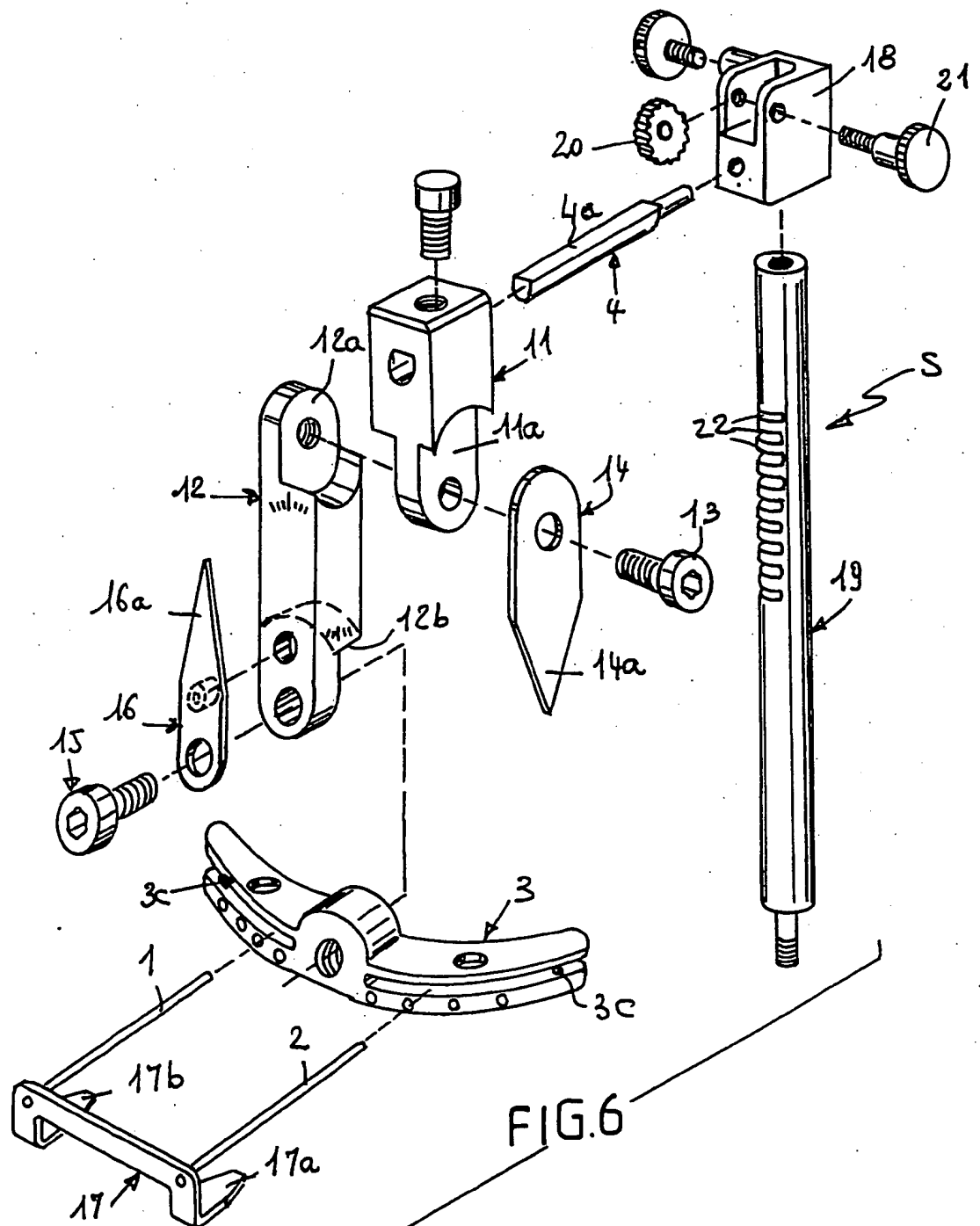


FIG. 6

BEST AVAILABLE COPY

5/6

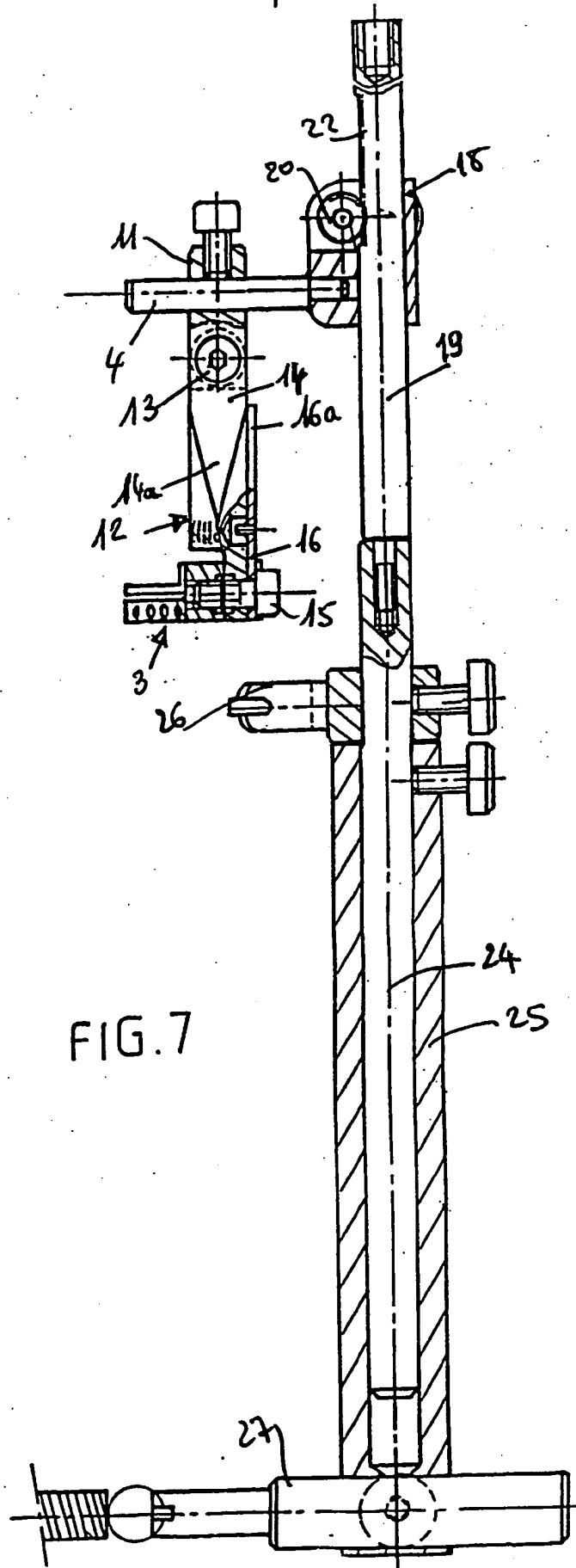


FIG. 7

6/6

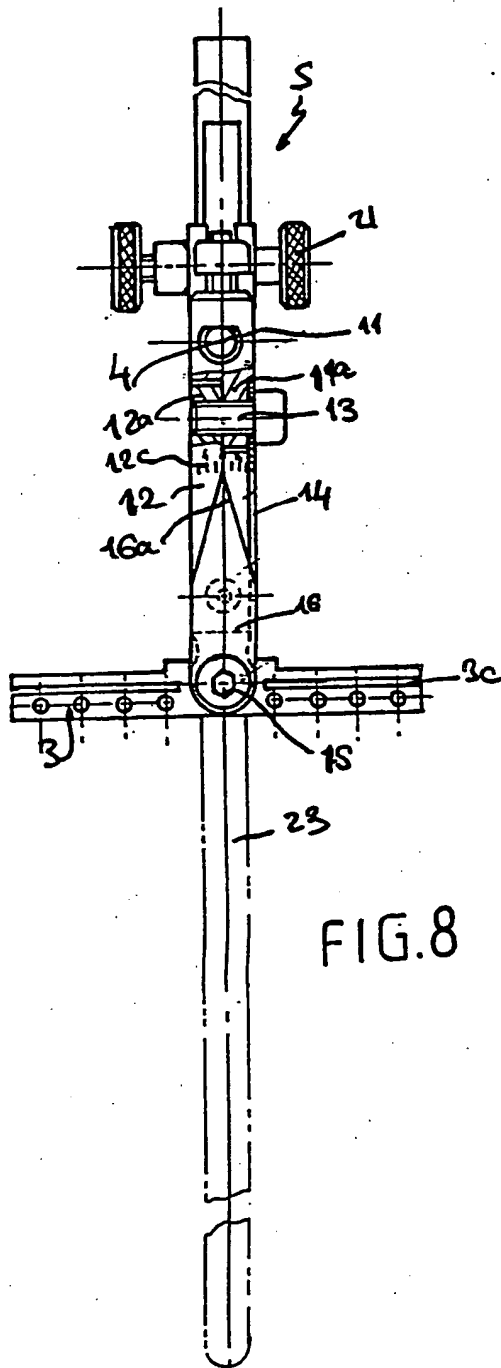


FIG. 8

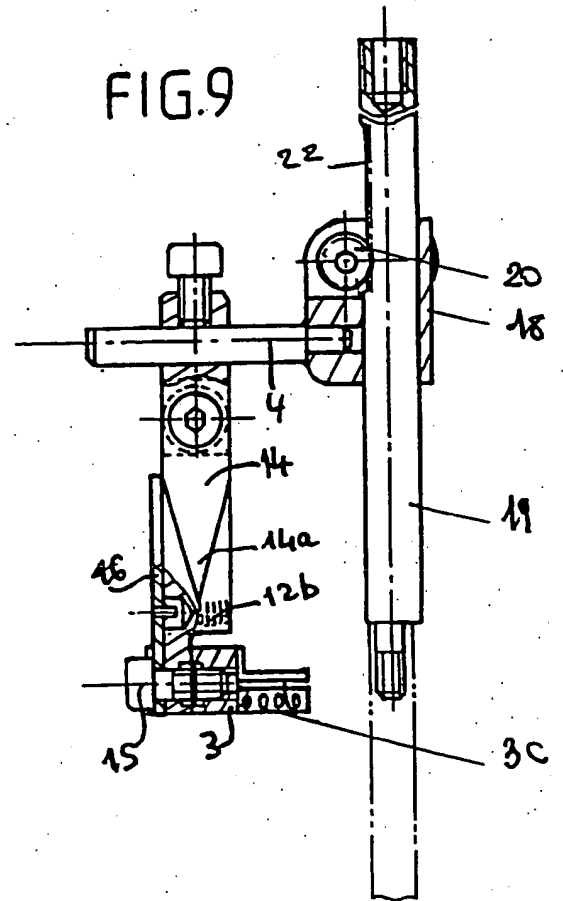
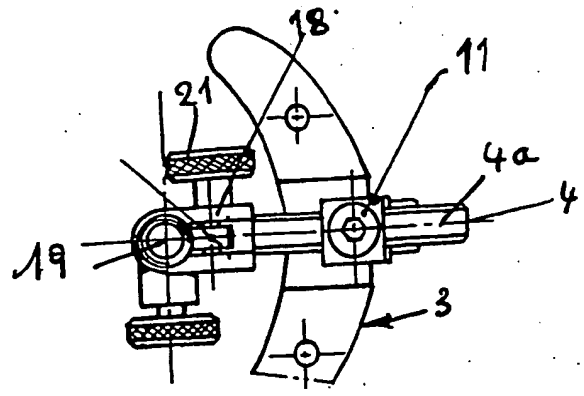


FIG. 10



BEST AVAILABLE COPY

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

N° d'enregistrement
national

RAPPORT DE RECHERCHE PRELIMINAIRE
 établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

FA 48
 FR 93

FA 484161
FR 9304398

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	US-A-4 952 213 (BOWMAN) * colonne 5; figures 1-3 * ----	1-11
A	FR-A-2 671 714 (JEANSON) * abrégé; figure 1 * ----	1, 10
A	US-A-4 759 350 (DUNN) * colonne 16, alinéa 1; figure 15 * ----	1, 10
D, A	EP-A-0 322 363 (PROTEK) * colonne 7, dernier alinéa - colonne 8, alinéa 3; figures 7-9 * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		A61B A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
21 Décembre 1993		Barton, S

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....
& : membre de la même famille, document correspondant

BEST AVAILABLE COPY